

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

POLISHING METHOD FOR SEMICONDUCTOR

Patent Number: JP6037076
Publication date: 1994-02-10
Inventor(s): KITAMURA KENJI
Applicant(s): SEIKO INSTR INC
Requested Patent: ☐ JP6037076
Application Number: JP19920188240 19920715
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L21/304; B24B1/00; B24B49/04
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To prevent passage of a polishing ending ground point, to shorten a polishing time and to eliminate an optical microscope and a measuring instrument by monitoring a surface of a semiconductor substrate from below a rotary polishing plate by utilizing a transparent part to be formed by rotating a transparent part of the plate.

CONSTITUTION: A semiconductor substrate is fixed to an end face of a jig 14 slightly protruding from a bottom at the side of an oblique side face of the jig 14 on a fixed rotary polishing plate 15. Then, a wedge-shaped groove formed on an opposed side face and a threaded part of a saw of a jig fixing rod 4 are placed while engaging the groove with the threaded part. The plate 15 is rotated by a rotary motor 12. A camera 13 monitors a surface of the substrate inclined obliquely from below the plate by utilizing a transparent part formed by rotating a glass part 16 of the plate 15. An arrival of the side face of the substrate at coordinates of a preset polishing position control line is recognized, and the motor is automatically stopped.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-37076

(43) 公開日 平成6年(1994)2月10日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 2 1 M	8728-4M		
B 2 4 B 1/00	A	7528-3C		
49/04	Z	9135-3C		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-188240

(22) 出願日 平成4年(1992)7月15日

(71) 出願人 000002325

セイコー電子工業株式会社

東京都江東区亀戸6丁目31番1号

(72) 発明者 北村 謙二

東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコ

ー電子工業株式会社内

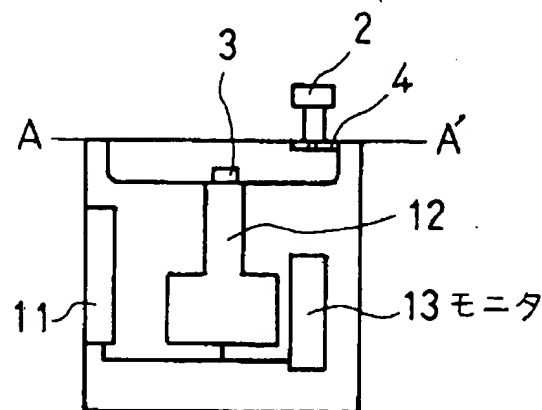
(74) 代理人 弁理士 林 敬之助

(54) 【発明の名称】 半導体研磨方法

(57) 【要約】

【構成】 回転モータ軸3に取りつけられた面内にやすり目と透明部が共存する回転研磨板上に、小片状の半導体基板板面を下向きに斜めに固着した治具を治具固定棒4に噛み合わせて半導体基板側面を接触させて置き、回転研磨板の透明部が回転することによってできる透明なところを利用して、回転研磨板下から半導体基板板面をカメラ13でモニタし、半導体基板板面の映像を画像処理することにより、半導体基板の座標や存在を認識し、予め設定した研磨終了地点の座標に半導体基板側面が到達したときに、自動的に駆動を停止する。

【効果】 光学顕微鏡や計測器を用いて研磨時間を算出することなく、研磨終了地点まで自動的に到達することができ、研磨終了地点通過をも防止できる。また、研磨時間の短縮と工数の軽減につながる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 小片状の半導体基板の側面をモータの軸に取りつけられた回転研磨板に押さえつけて所定量研磨する半導体研磨方法において、前記半導体基板の板面形状をモニタし、あらかじめ設定した前記所定量を研磨したら前記モータの駆動を自動的に停止させることを特徴とする半導体研磨方法。

【請求項2】 前記半導体基板の板面は前記回転研磨板に斜めに対抗させて前記側面が押さえつけられ、前記回転研磨板は少なくとも一部に透明部を有しており、前記半導体基板の板面形状を前記回転研磨板下からモニタすることを特徴とする請求項1記載の半導体研磨方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、半導体ウェハをダイシングしたあとの小片状の半導体基板の側面研磨する半導体研磨装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図5に従来の半導体研磨装置の斜視図と、図6に図5のB-B'線に沿った断面図を示す。従来、図5の半導体研磨装置1は、本体上部には円柱型水受け皿10、注水口2、治具固定棒4があり、また内部には図6に示すように駆動制御器11、回転モータ12、円柱型水受け皿10の中心には回転モータ12の軸3が突起している。前面部には表示部5、駆動制御ボタン6、回転数制御ボタン8、注水制御ボタン9から形成されている。円柱型水受け皿10は、斜度をつけて水を外部に排出するようになっている。治具固定棒4は本体の一部から伸びた長方で、側面に鋸山を形成する。表示部5は液晶ディスプレイで回転数を表示、回転数制御ボタン8で回転数を可変させ、回転数を駆動制御器11へ送る。駆動制御ボタン6で回転モータ12を駆動制御し、軸3を回転させる。注水制御ボタン9で、注水口2の開閉を行い、水は研磨時治具固定棒4付近に注水される。

【0003】図7は半導体材料を固定する治具の斜視図で、加熱可能な重みのある金属性材料を使用する。形状は長方で、一側面の中央部に楔形溝を形成。図8の回転研磨板15は、円板型で全面にやすり目が存在する。やすり目は、荒い目から細かい目がある。また、石英等で形成されるガラス状の研磨板がある。半導体研磨板15は、円柱型水受け皿10中心に突起している回転モータ12の軸3に、やすり目がある面を上にし固定させる。

【0004】固定させた回転研磨板15上に、半導体基板の板面を治具14の底面より下に少しはみだして治具14の端面に固定させたのち、治具14側面の楔形溝と治具固定棒4の鋸山部分とを噛み合わせながら置く。回転研磨板15を回転モータ12で回転させ、半導体基板側面と回転研磨板を治具14の重量を利用して接触させ

研磨する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような半導体研磨装置では、研磨板の回転数、やすり目の種類の各々に応じて、あらかじめ単位あたりの研磨量を測定しておく必要があった。すなわち、最初に任意の回転数、時間で研磨し、研磨された距離を光学顕微鏡等で半導体基板板面を観察し測定する。この距離と回転数から研磨終了地点までの時間を算出しておく必要があった。また算出を誤り研磨終了地点を過ぎてしまうことがあった。また、これを防ぐために、研磨時間を小刻みに区切り、その都度半導体基板の研磨地点を光学顕微鏡等で確認して、研磨していたので、かなりの時間を費やしていた。

【0006】そこでこの発明は、研磨終了地点の通過防止、光学顕微鏡や計測器の不要、研磨時間の短縮を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明はやすり目と透明部が共存する回転研磨板上に、半導体材料を斜めに（半導体基板板面が回転研磨板に向くよう）固定した治具を置き、回転研磨板の透明部が回転することによってできる透明なところを利用して、回転研磨板下から半導体基板板面をモニタする。

【0008】

【作用】上記のように構成された半導体研磨装置においては、モニタした半導体基板板面の映像を画像処理することにより、半導体基板の座標や存在を認識でき、予め設定した研磨終了地点の座標に半導体基板側面が到達したときに、自動的にモータの駆動を停止できることとなる。

【0009】

【実施例】図1に本発明による半導体研磨装置の斜視図を、図2に図1のA-A'線に沿った断面図を示す。図1の半導体研磨装置1は、本体上部には円柱型水受け皿10、注水口2、治具固定棒4、内部には図2に示すように駆動制御器11、回転モータ12、カメラ13、円柱型水受け皿10中心には回転モータ12の軸3が突起し、前面部には図1に示すように表示部5、駆動制御ボタン6、研磨位置制御ボタン7、回転数制御ボタン8、排水制御ボタン9から形成されている。円柱型水受け皿10は、斜度をつけ水を外部に排出するようになっている。治具固定棒4は、本体の一部から伸びた長方で、側面に鋸山を形成する。表示部5はカメラで撮った映像が映しだされると同時に回転数や研磨位置制御ライン等も表示する。研磨位置制御ボタン7で研磨位置制御ラインを、また回転数制御ボタン8で回転数を可変させる。カメラ13でモニタした半導体基板板面の映像は、駆動制御器11に送り画像処理され、半導体基板の座標と存在を認識する。

3

【0010】また、回転数、研磨位置制御ラインの座標は駆動制御器11へ送られる。駆動制御ボタン6で回転モータ12を駆動制御し軸3を回転させる。注水制御ボタン9で、注水口2の開閉を行い、水は治具固定棒4付近に注水される。図3の半導体基板を固定する治具14は、加熱可能な重みのある金属性材料を使用する。形状は長方で、半導体材料を固定する側面のかどを上面に対し40～80度の角度で切断し斜度を形成、対抗する側面の中央部には楔形溝を形成する。

【0011】図4の回転研磨板15は、円板型で中心から外側へ放射状に3本ガラス部を設け、他はやすり目を存在させる。やすり目は、荒い目から細かい目のものを揃え、またガラス部は石英状の材質を使用し透明に形成する。回転研磨板15は、円柱型水受け皿10中心に突起している回転モータ12の軸3に、やすり目がある面を上にし固定させる。

【0012】固定させた回転研磨板15上に、半導体基板を治具14の斜度のある側面側に、底面より下に少しはみだして治具14の端面に固定させたのち、対抗する側面に形成されている楔形溝と治具固定棒4の鋸山部分とを噛み合わせながら置く。回転研磨板15を、回転モータ12で回転させる。カメラ13は、回転研磨板15のガラス部16が回転することにより形成される透明なところを利用して、回転研磨板下から斜めに傾けられた半導体基板板面をモニタする。あらかじめ設定した研磨位置制御ラインの座標に半導体基板の側面が達したことを認識して、自動的にモータの駆動を停止させる。

【0013】

【発明の効果】この発明は、以上説明したように、面内にやすり目と透明部が共存する回転研磨板上に、半導体基板を斜めに（半導体基板板面が回転研磨板面に向くよう）固定した治具を置き、回転研磨板の透明部が回転することによってできる透明なところを利用して、回転研磨板下から半導体基板板面をモニタし、予め設定した研磨終了地点に半導体基板板面が到達したときに、自動的

4

にモータの駆動を止めるという構成としたので、光学顕微鏡や計測器を用いて研磨時間を算出することなく、研磨終了地点まで自動的に到達することができ、研磨終了地点通過をも防止できる。また、研磨時間の短縮と工数の軽減につながる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の半導体研磨装置の斜視図である。

【図2】図1の半導体研磨装置のA-A'線に沿った断面図である。

【図3】本発明の半導体基板を固定する治具の斜視図である。

【図4】本発明の回転研磨板を示した治具の斜視図である。

【図5】従来の半導体研磨装置を示した斜視図である。

【図6】図5の半導体研磨装置のB-B'線に沿った断面図である。

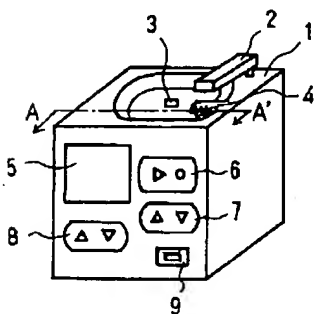
【図7】従来の半導体基板を固定する治具の斜視図である。

【図8】従来の回転研磨板を示した斜視図である。

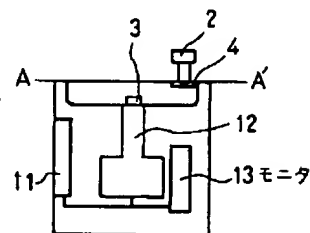
【符号の説明】

- 1 半導体研磨装置
- 2 注水口
- 3 回転モータ軸
- 4 治具固定棒
- 5 表示部
- 6 駆動制御ボタン
- 7 研磨位置制御ボタン
- 8 回転数制御ボタン
- 9 注水制御ボタン
- 10 円柱型水受け皿
- 11 駆動制御器
- 12 回転モータ
- 13 カメラ
- 14 治具
- 16 回転研磨板（透明部）

【図1】



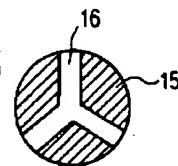
【図2】



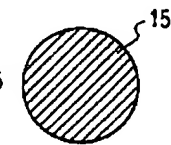
【図3】



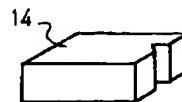
【図4】



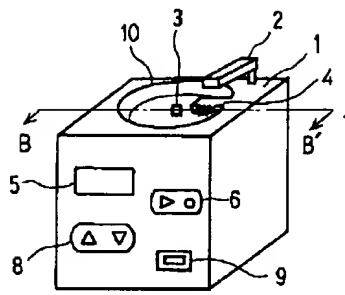
【図8】



【図7】



【図5】



【図6】

